

XIII Congresso da Geografia Portuguesa

O compromisso da Geografia para territórios em mudança

Coimbra | 18 a 20 de novembro 2021

A IMPORTÂNCIA DO ESPAÇO URBANO PARA O SENTIMENTO: ANÁLISE BASEADA EM REDES SOCIAIS

Iuria Betco, Luis Encalada, Jorge Rocha



TERRA
Laboratory for sustainable
land use and ecosystem services

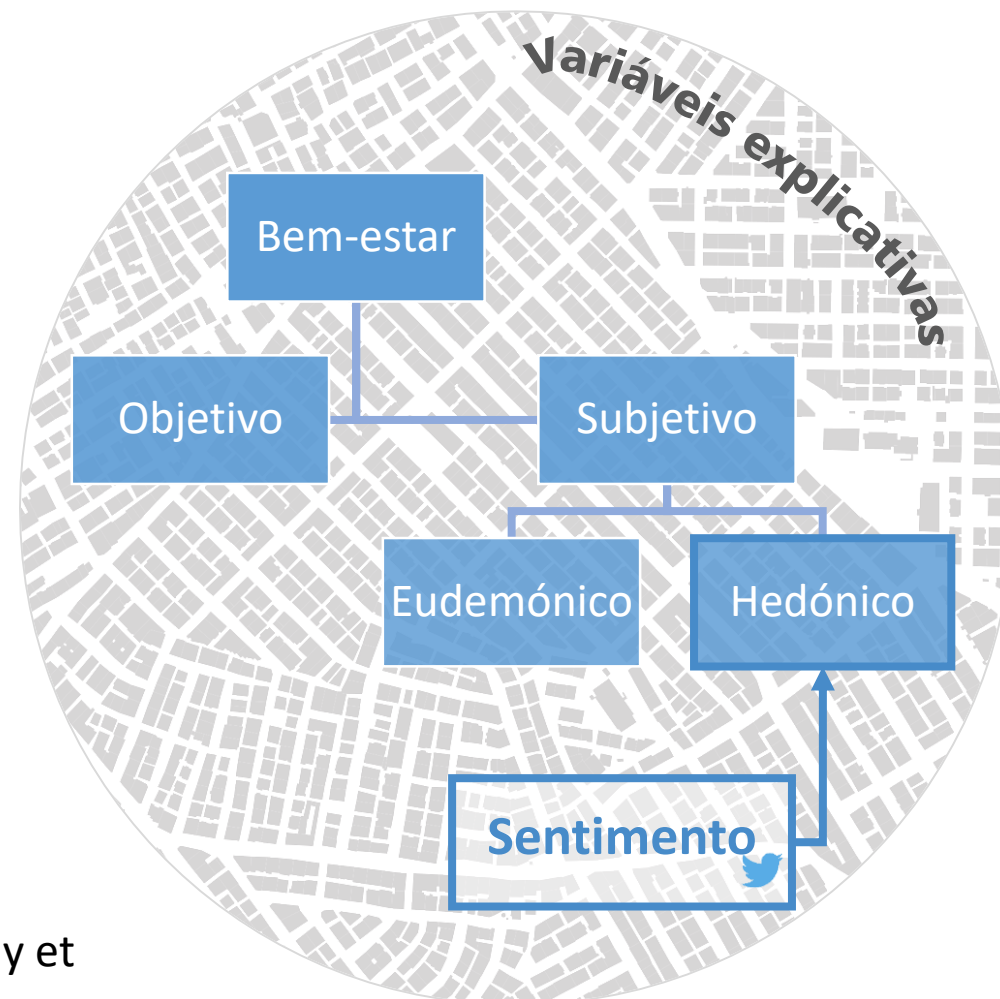
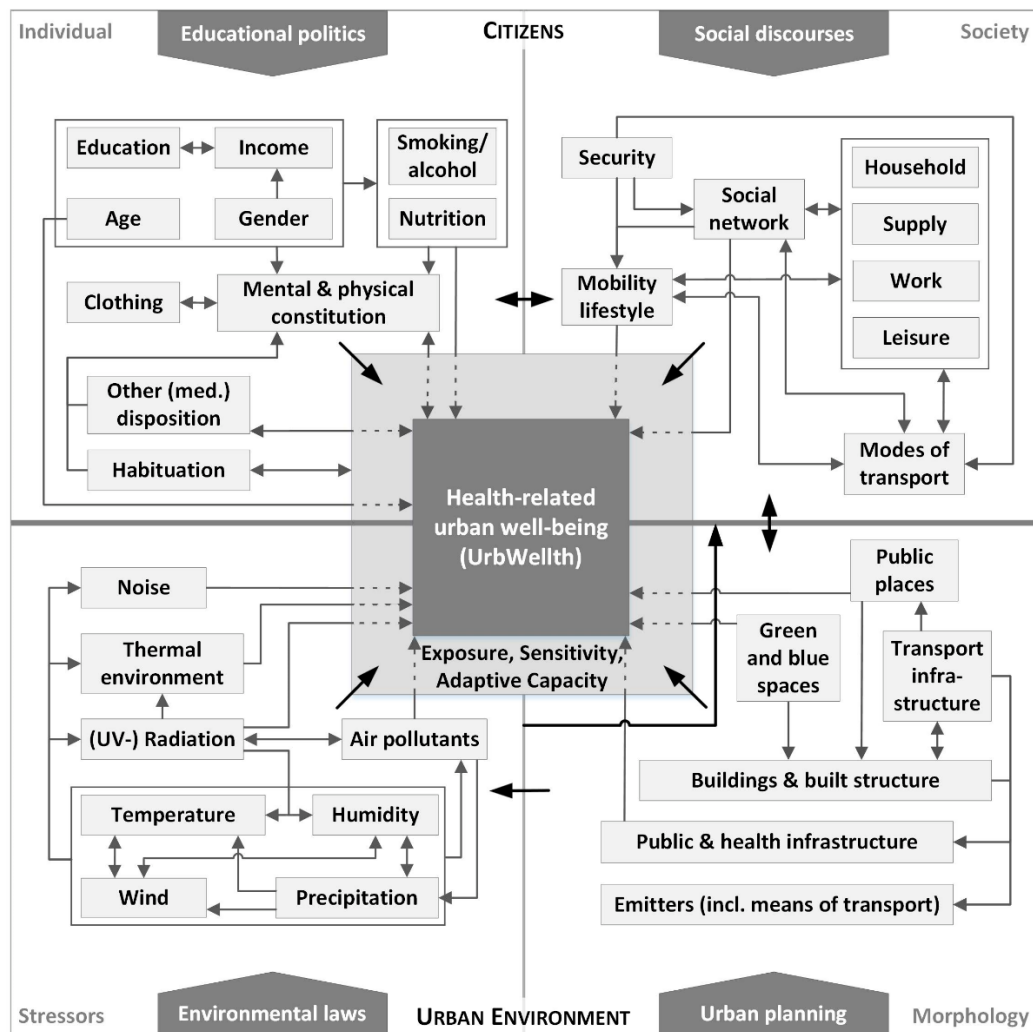


Instituto de Geografia
e Ordenamento do Território
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Objetivos

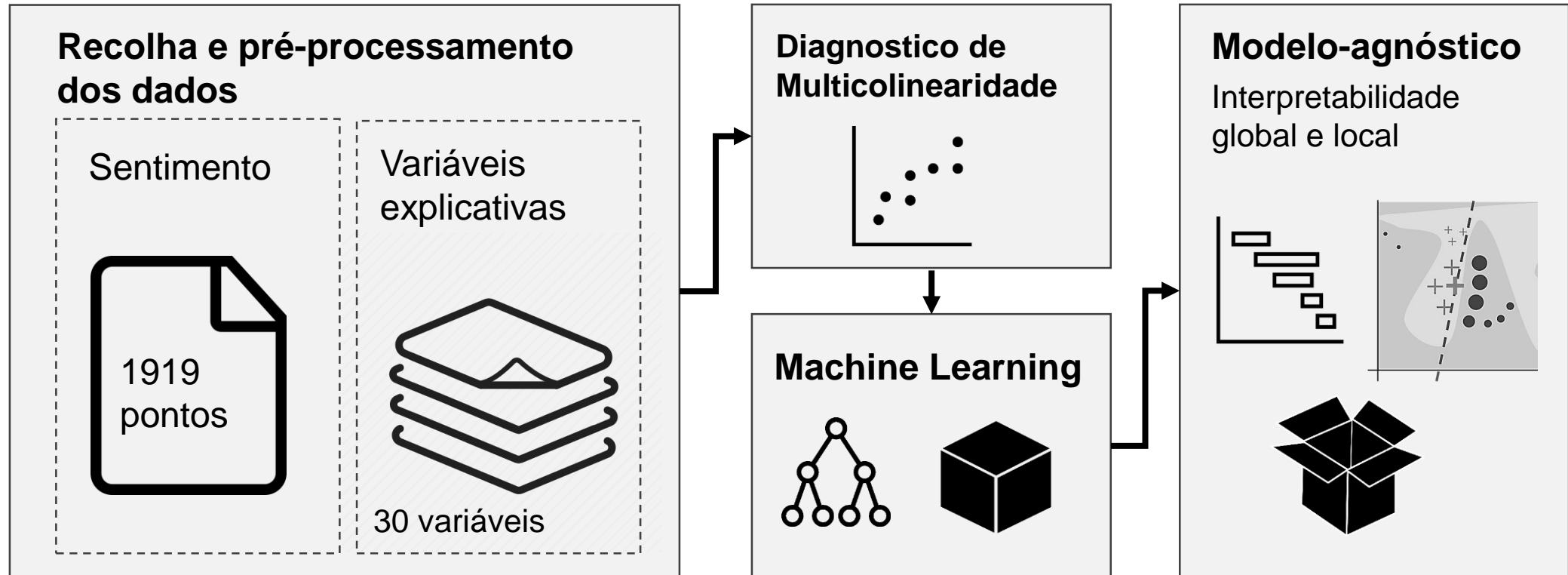
1. Determinar a importância do ambiente urbano para o bem-estar;
2. Analisar o bem-estar na cidade de Lisboa através das redes sociais

Modelo conceptual de bem-estar urbano relacionado com a saúde (UrbWellth)



fonte:
Szombathely et
al., 2017

Metodologia



Dados utilizados

- Dados LIDAR com a altura do edificado (Street Tree Layer – 2012) – a partir da altura dos edifícios foi obtido um mapa de sobras a diferentes horas e um mapa com a largura das ruas;
- Imagens de satélite Worldview (20cm de pixel) para datas distintas – permite ver a evolução da estrutura verde e azul: Built-Up Index (WV-BI), Non-Homogeneous Feature Difference (WV-NHFD), Water Index (WV-WI), NDVI ;

- WorldView Built-Up Index:

$$WV - BI = \frac{(Coastal - Red\ Edge)}{(Coastal + Red\ Edge)}$$

- WorldView Non-Homogeneous Feature Difference:

$$WV - NHFD = \frac{(Red\ Edge - Coastal)}{(Red\ Edge + Coastal)}$$

- WorldView Water Index:

$$WV - WI = \frac{(Coastal - NIR2)}{(Coastal + NIR2)}$$

- NDVI:

$$NDVI1 = \frac{(NIR1 - Red)}{(NIR1 + Red)}$$

Dados utilizados

- Cartografia de Ocupação do Solo (COS 2018) à escala municipal (1/25000), a partir da qual se produziu a cartografia referente aos elementos da cidade: Relative Richness, Diversity, Dominance Index, Fragmentation Index;
- Dados estatísticos à subseção - BGRI (Fonte: INE) – a partir da qual se determinou a idade média ponderada do edificado (IMPE);

$$IMPE = \frac{(100 \times n) + (87 \times n) + (66 \times n) + (54 \times n) + (44 \times n) + (34 \times n) + (24 \times n) + (14 \times n)}{nTotal}$$

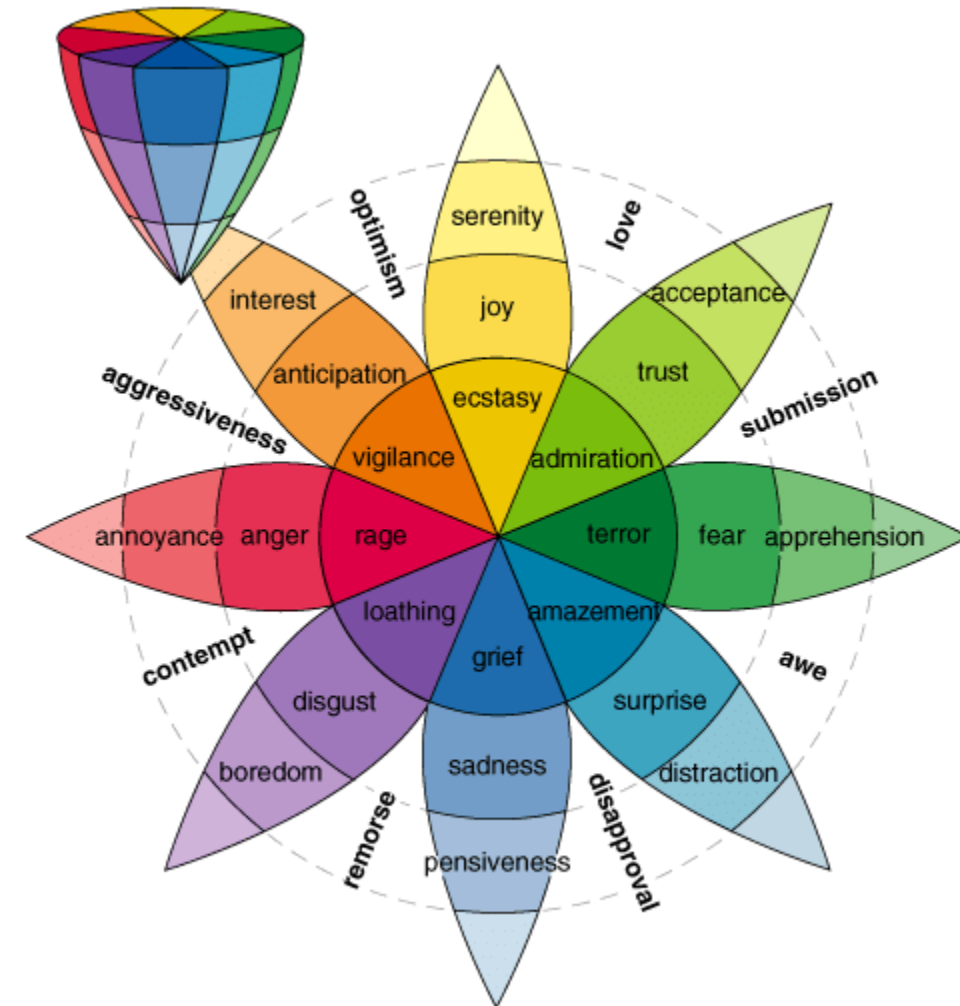
- Pontos interessantes na explicação do bem-estar (Câmara Municipal de Lisboa - Dados abertos) – a partir dos quais se efetuou a distância euclidiana: Rede ciclável, Desporto Equipamentos Fitness, Corredor Verde, Elementos de Água, Espaços Verdes, Imóveis e Monumentos de Interesse Público, Imóveis, Monumentos e Conjuntos de Interesse Municipal, Monumentos Nacionais, Grandes parques e Jardins de Lisboa, Alojamentos Hoteleiros, Centros comerciais e Centros de Saúde;

- Rede nacional de alojamento local (RNAL) (Turismo de Portugal – SIGTur);
- Dados das redes sociais Twitter e Flickr – análise do bem-estar e da popularidade dos espaços na cidade (likes/km2);
- Índice de qualidade do ar (Agência Portuguesa do Ambiente) – determinada a média diária de emissão dos poluentes: PM10, NO2, O3);
- Mapa de ruído de 2020 (CML);
- Crimes em Lisboa;

Análise de Sentimento

- 😊 ⁺¹ É **divertido** efetuar análises de sentimento!
- 😞 ⁺¹ Eu **odeio** ler comentários **negativos** no Twitter!

De acordo com o léxico EmoLex o primeiro comentário apresenta uma palavra rotulada com polaridade positiva (azul), já o texto abaixo apresenta duas palavras rotuladas com polaridade negativa (vermelho).



A roda de emoções de Plutchik

EmoLex

Explore the NRC Word-Emotion Association Lexicon through this Interactive Visualization ([version 0.2](#))
(Click on a treemap tile, legend item, or word to select and filter information. Click again to deselect. Undo, Redo, and Reset buttons are at the bottom left.)

Affect Categories: A treemap showing the number of words associated with each affect category



Affect Categories to Include
Tudo

Affect Categories Legend

negative anger disgust joy surprise
positive anticip fear sadness trust
Note: 'anticip' is short for anticipation.

Word-Sentiment Associations

abacus	
abandon	negative
abandoned	negative
abandonment	negative
abba	positive
abbot	
abduction	negative
aberrant	negative
aberration	negative
abhor	negative
abhorrent	negative
ability	positive
abject	negative
abnormal	negative
abolish	negative
abolition	negative
abominable	negative

Word-Emotion Associations

abacus	trust
abandon	fear sadness
abandoned	anger fear sadness
abandonment	anger fear sadness surprise
abba	

Sets of Categories: A treemap showing the number of words associated with *sets* of categories



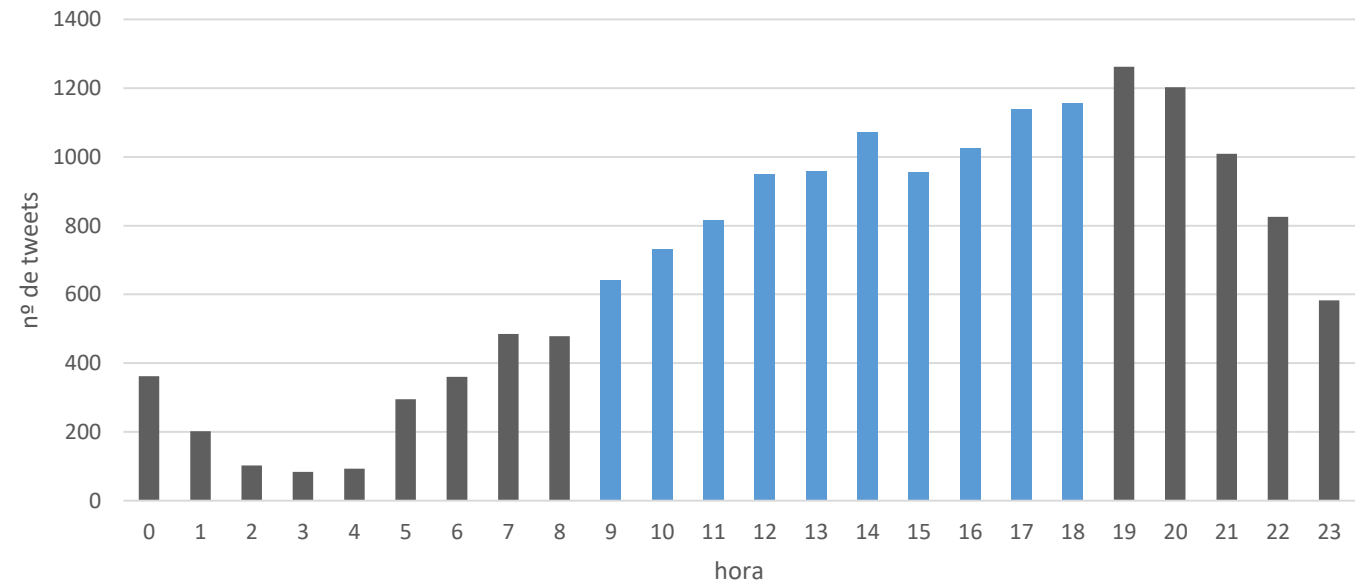
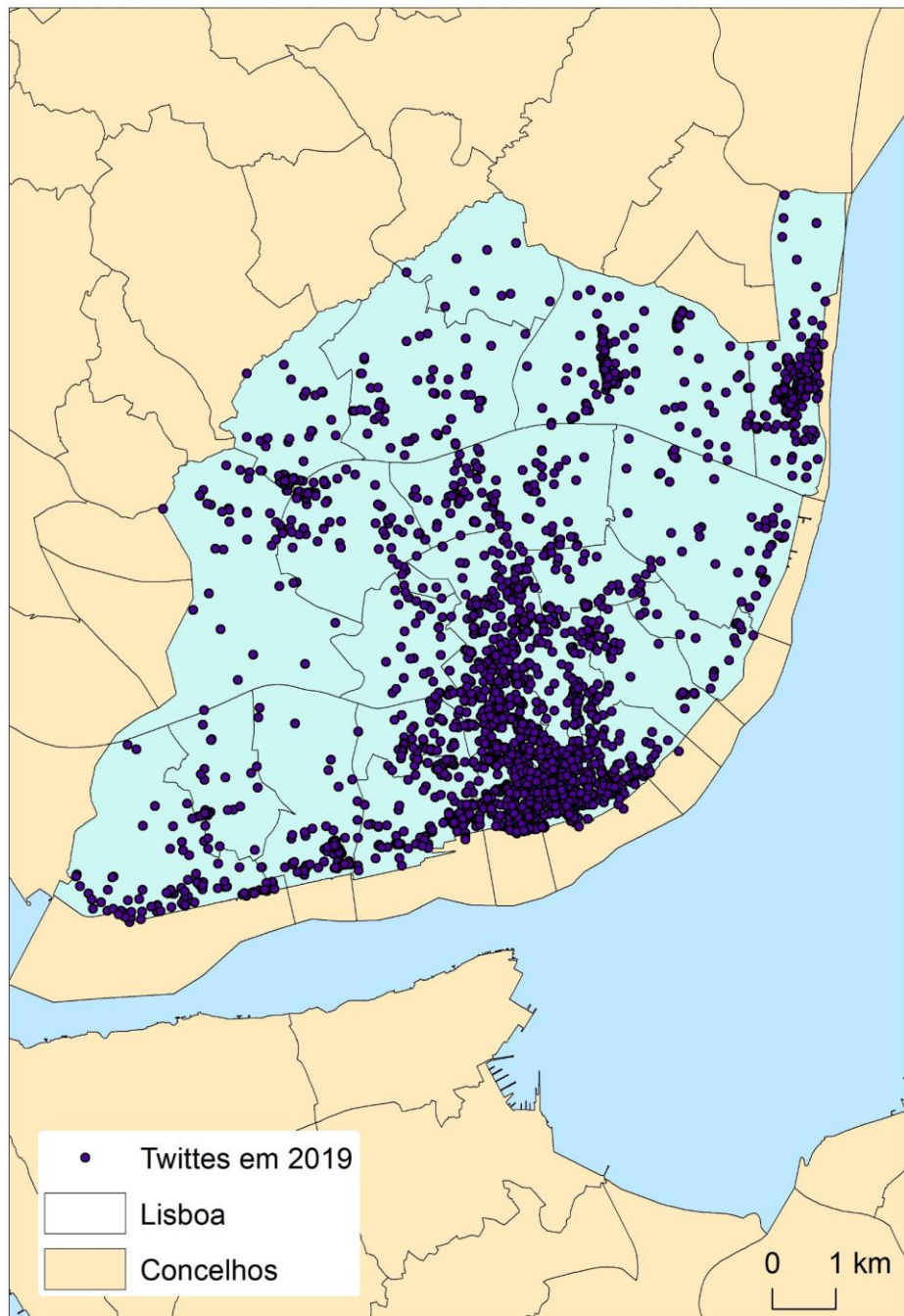
Records: Adjust filter to view only those affect sets with the desired number of records.
(Lower threshold is set to 25 by default to show only larger affect sets.)
25 a 1.031

Análise Textual - palavras mais publicadas no Twitter em Lisboa no ano de 2019



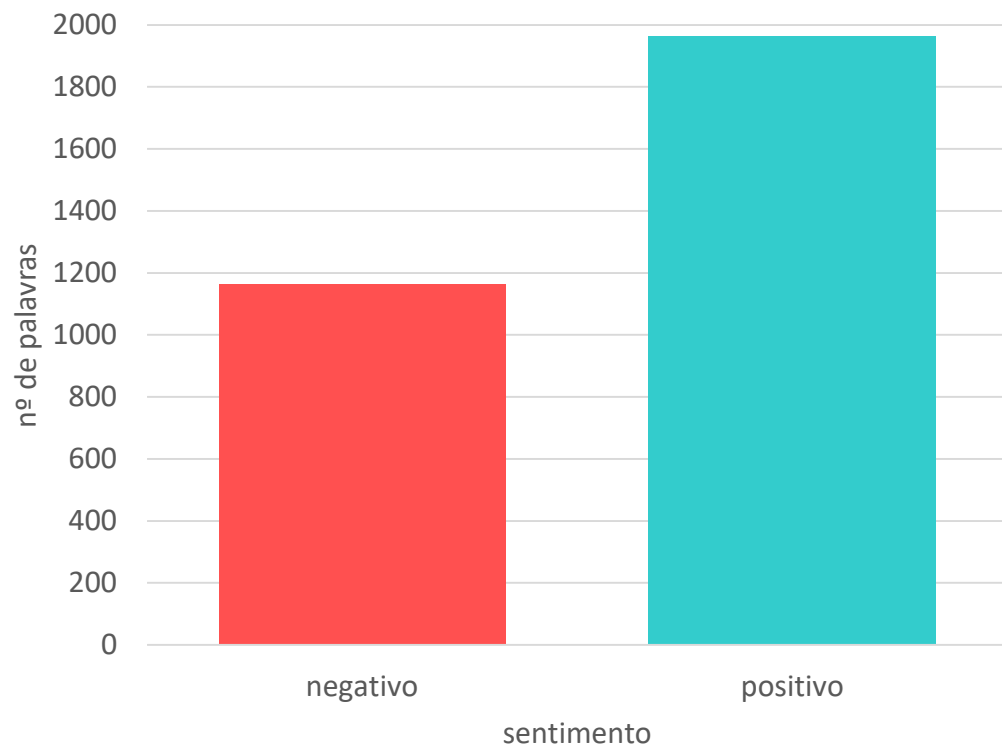
<https://www.wordclouds.com/>

Publicações Twitter - 2019

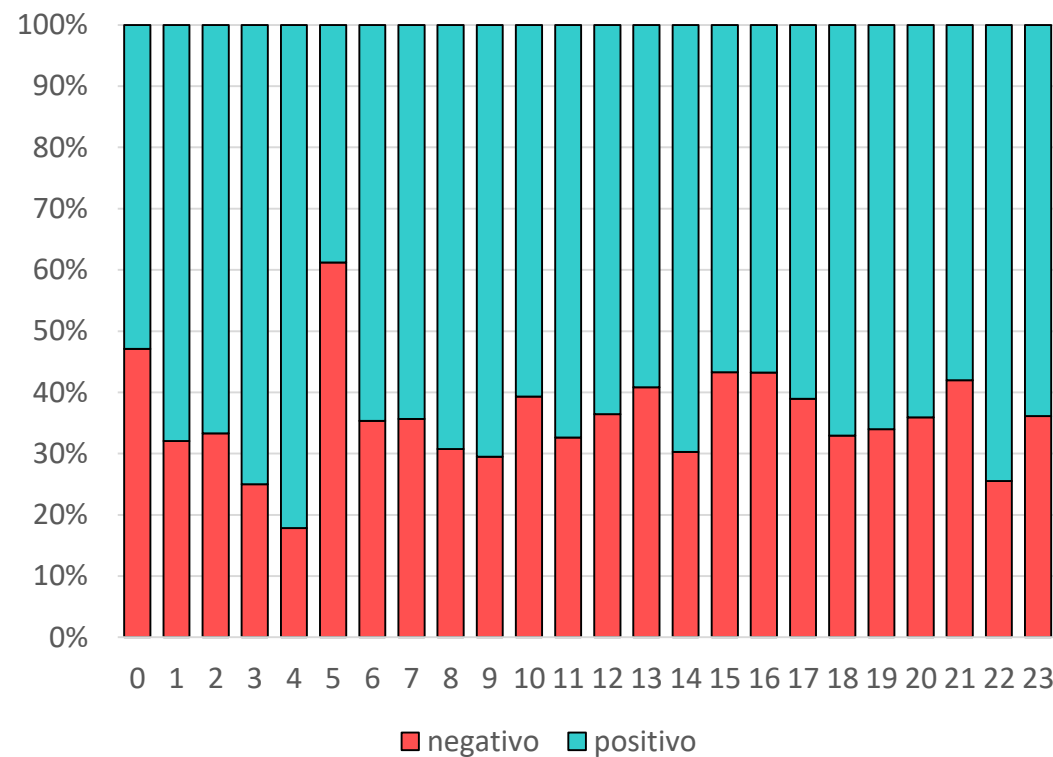


Número de comentários georreferenciados publicados no Twitter no ano de 2019 em Lisboa.

Sentimento “pt” (9h – 19h) - 2019

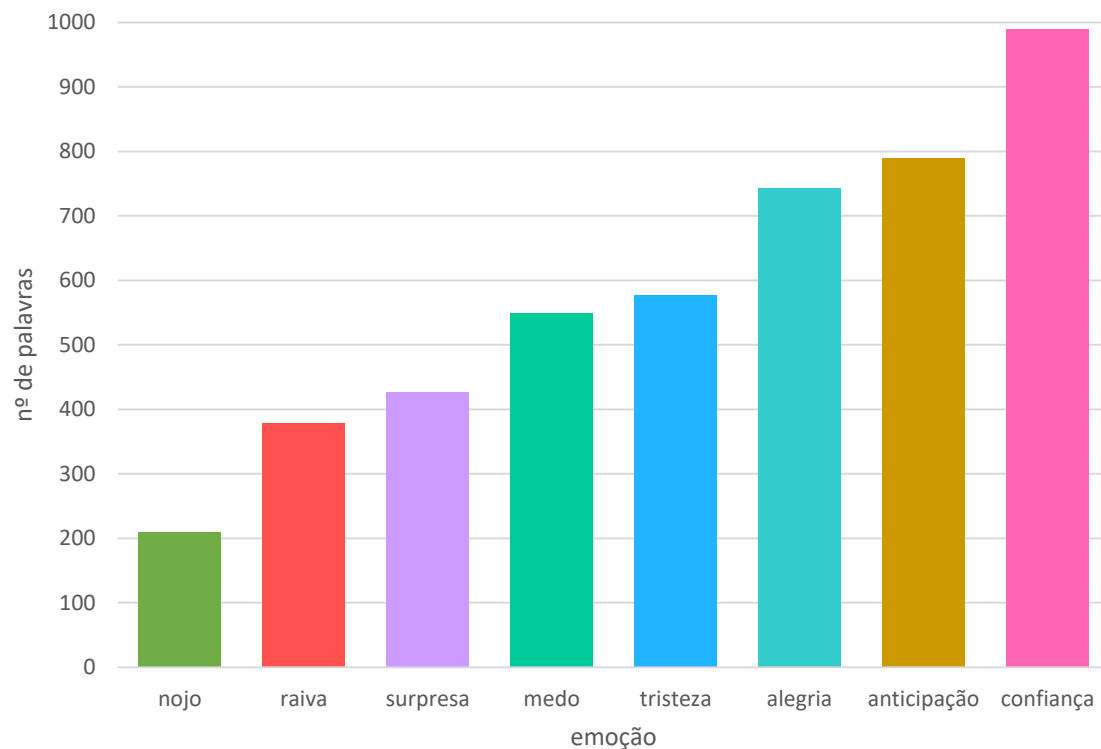


Frequência de palavras portuguesas com associação a sentimento positivo e negativo, no ano de 2019 em Lisboa.

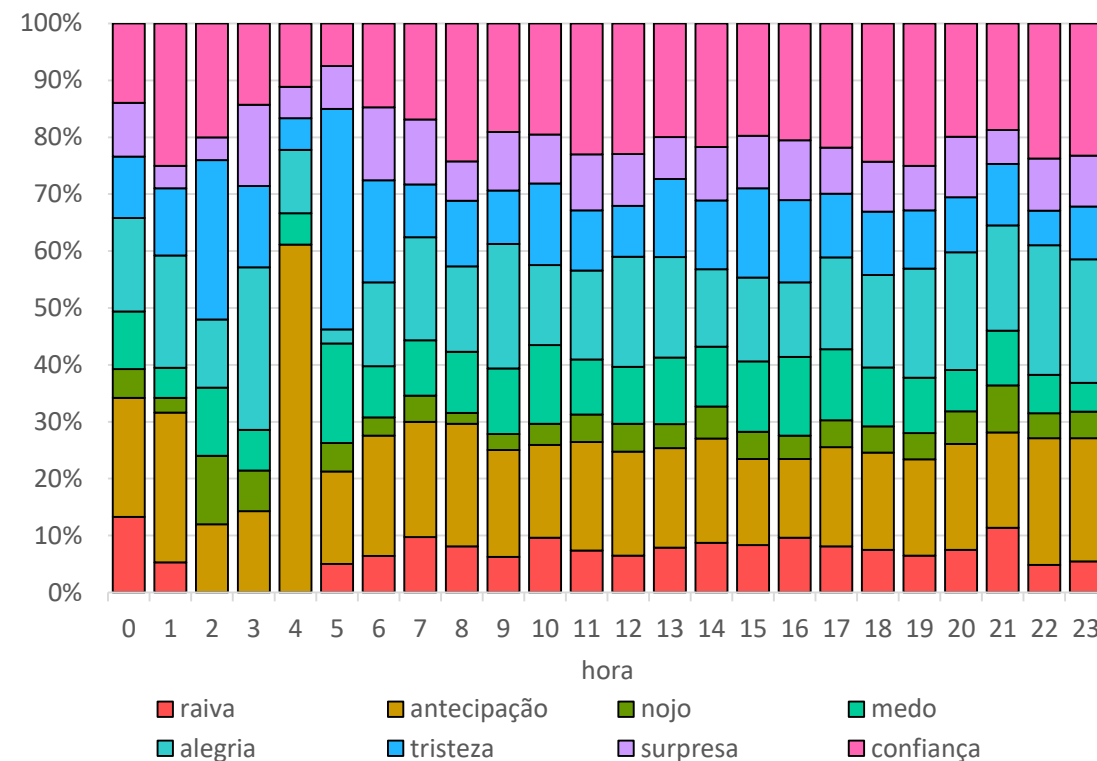


Sentimentos expressados pelos comentários portugueses no Twitter a diferentes horas do dia, no ano de 2019 em Lisboa.

Emoção “pt” (9h – 19h) - 2019

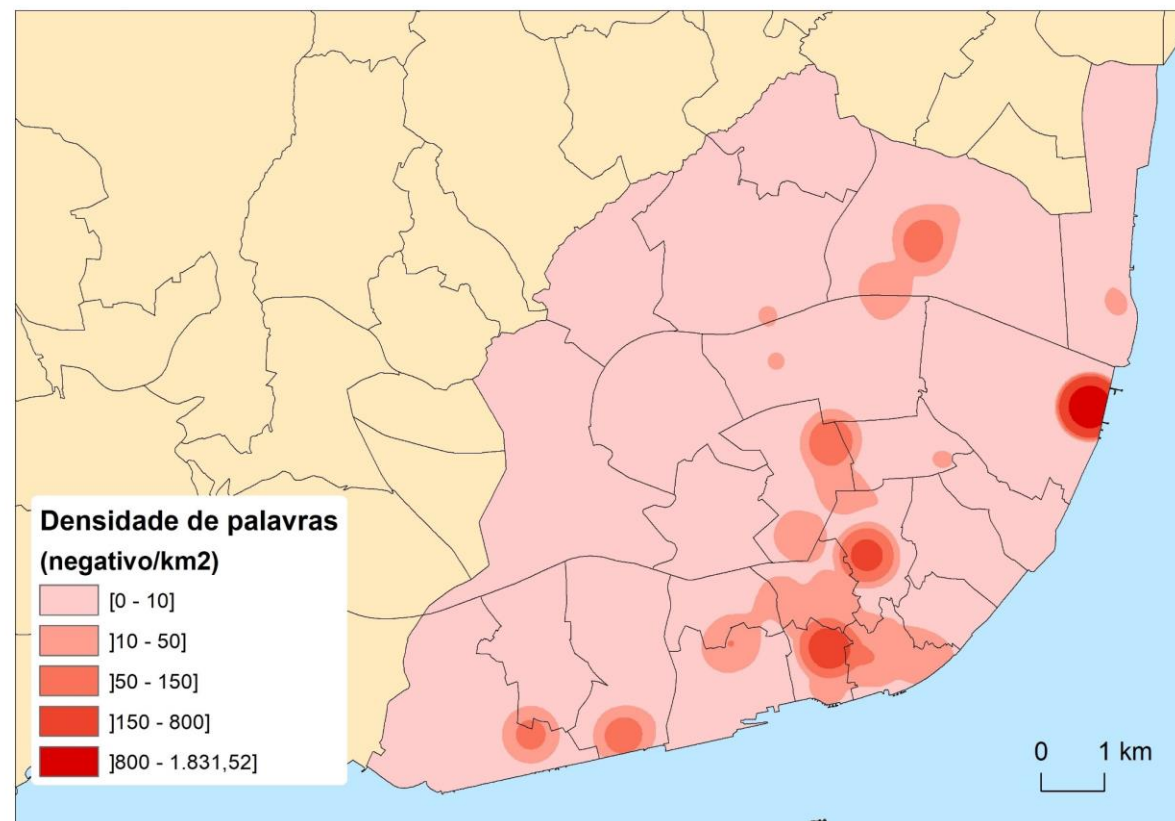
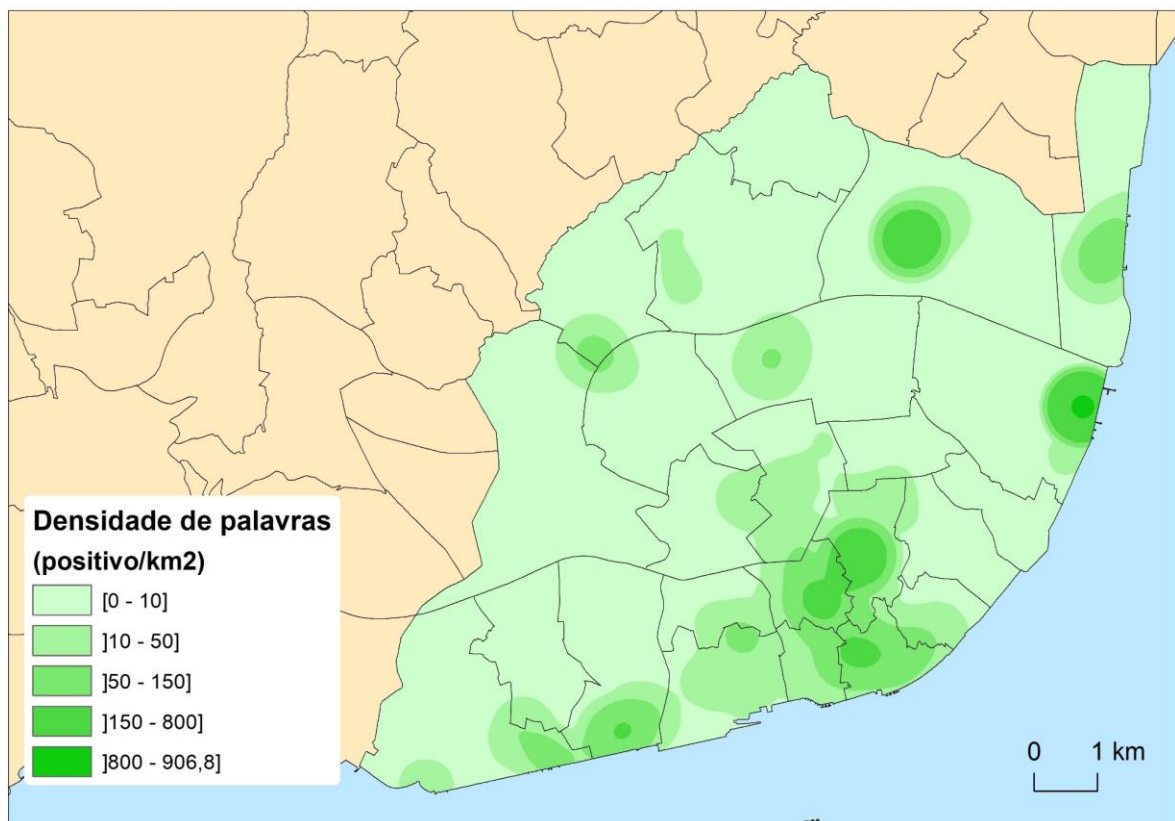


Frequência de palavras portuguesas com associação a às 8 emoções, no ano de 2019 em Lisboa.



Emoções expressadas pelos comentários portugueses no Twitter a diferentes horas do dia, no ano de 2019 em Lisboa.

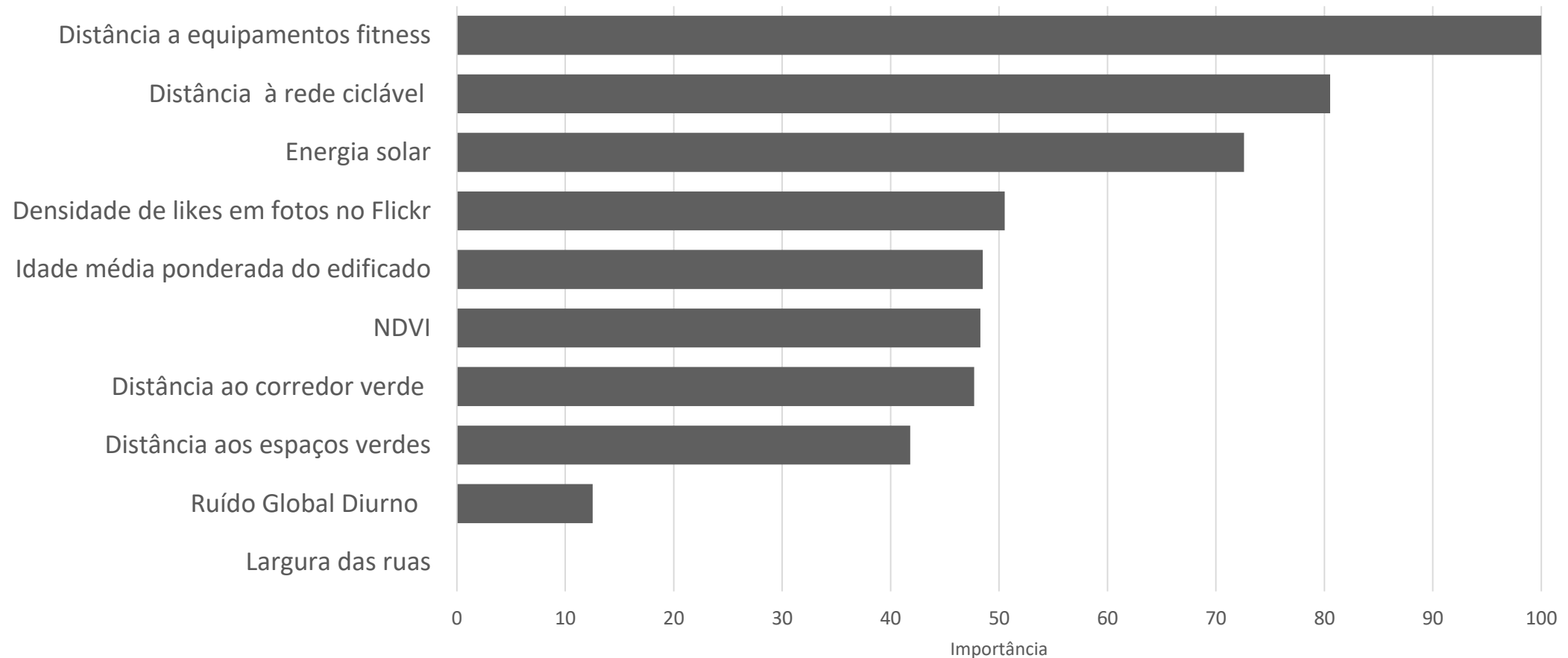
Densidade de Kernel – Sentimento “pt” em 2019 (9h-19h)



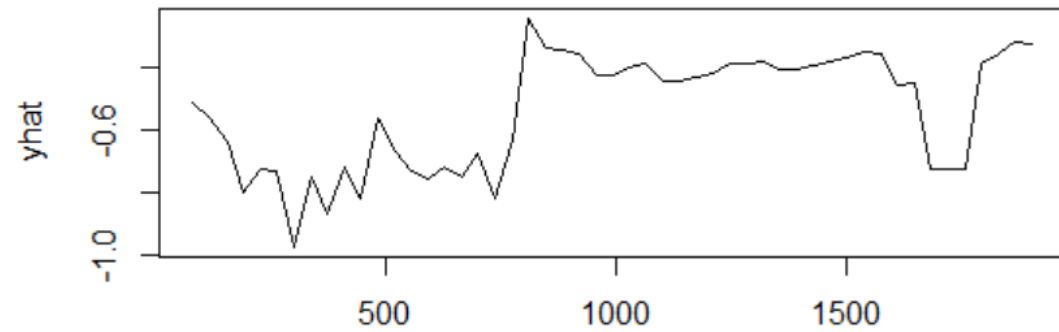
Modelos ML

	Accuracy	Sensitivity	Specificity	Pos Pred Value	Neg Pred Value
rf	0.7552	0.7077	0.7795	0.6216	0.839
glm	0.6719	0.16923	0.92913	0.55	0.68605
rbf					
svm	Model svm is not in caret's built-in library				
nnet	0.6927	0.5077	0.7874	0.55	0.7576
dnn					

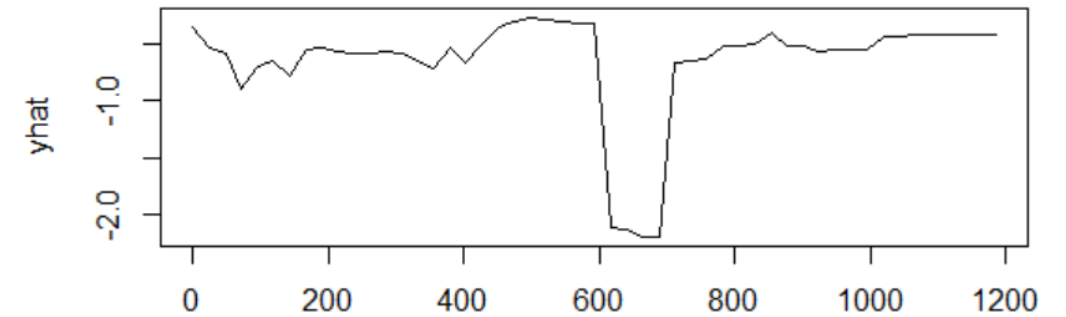
Permutation Feature Importance - RF



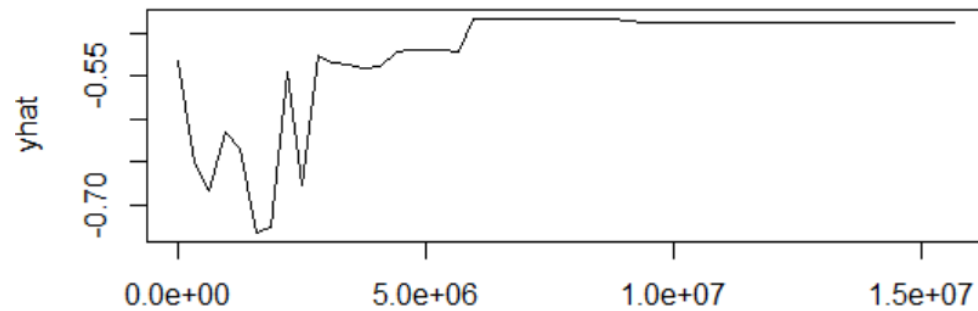
Partial Dependence Plot - RF



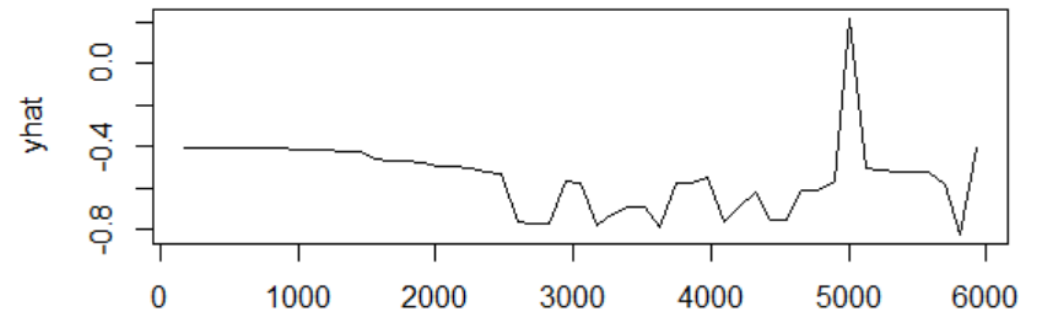
Desporto Equipamentos Fitness



Rede ciclável

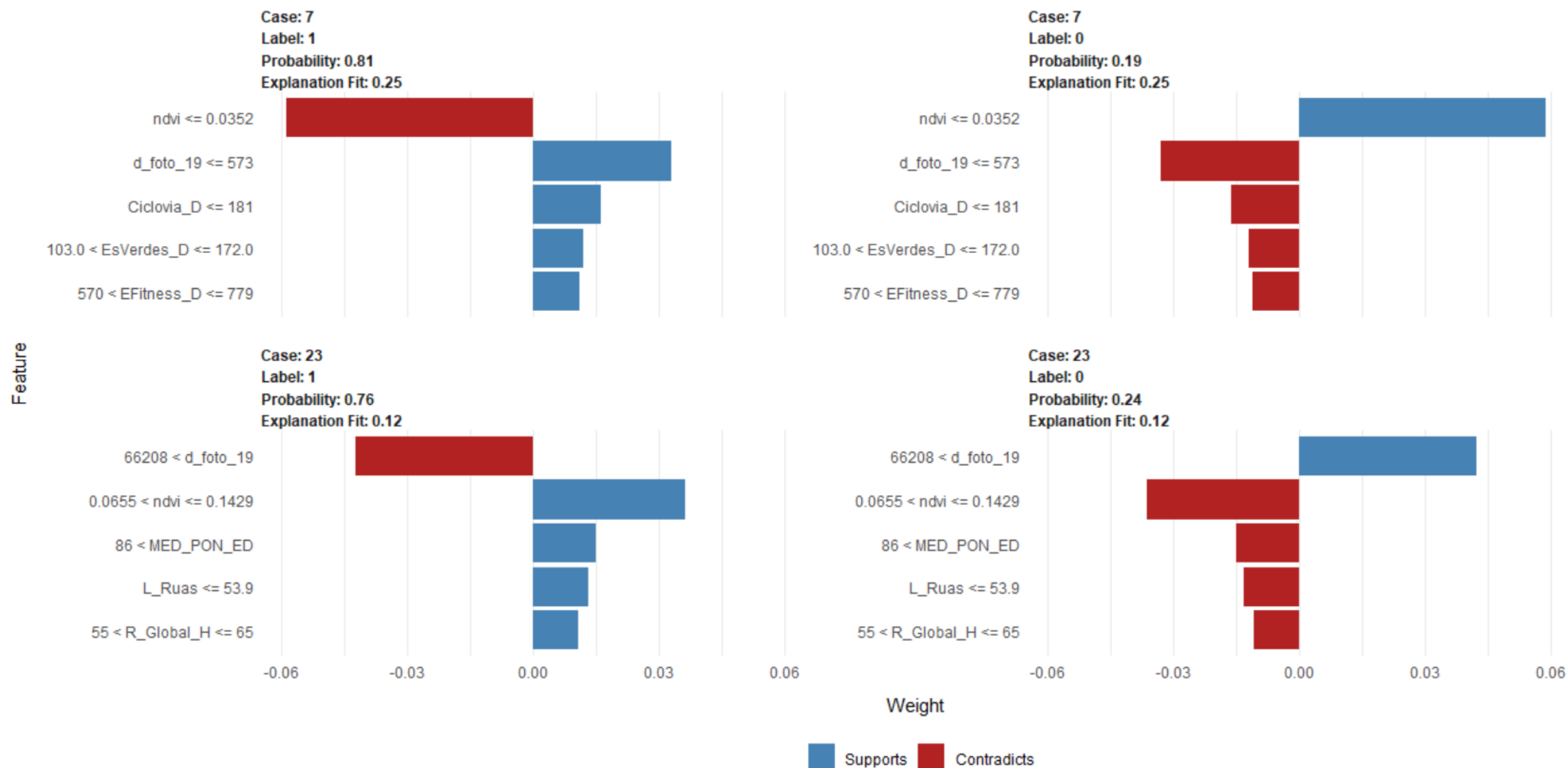


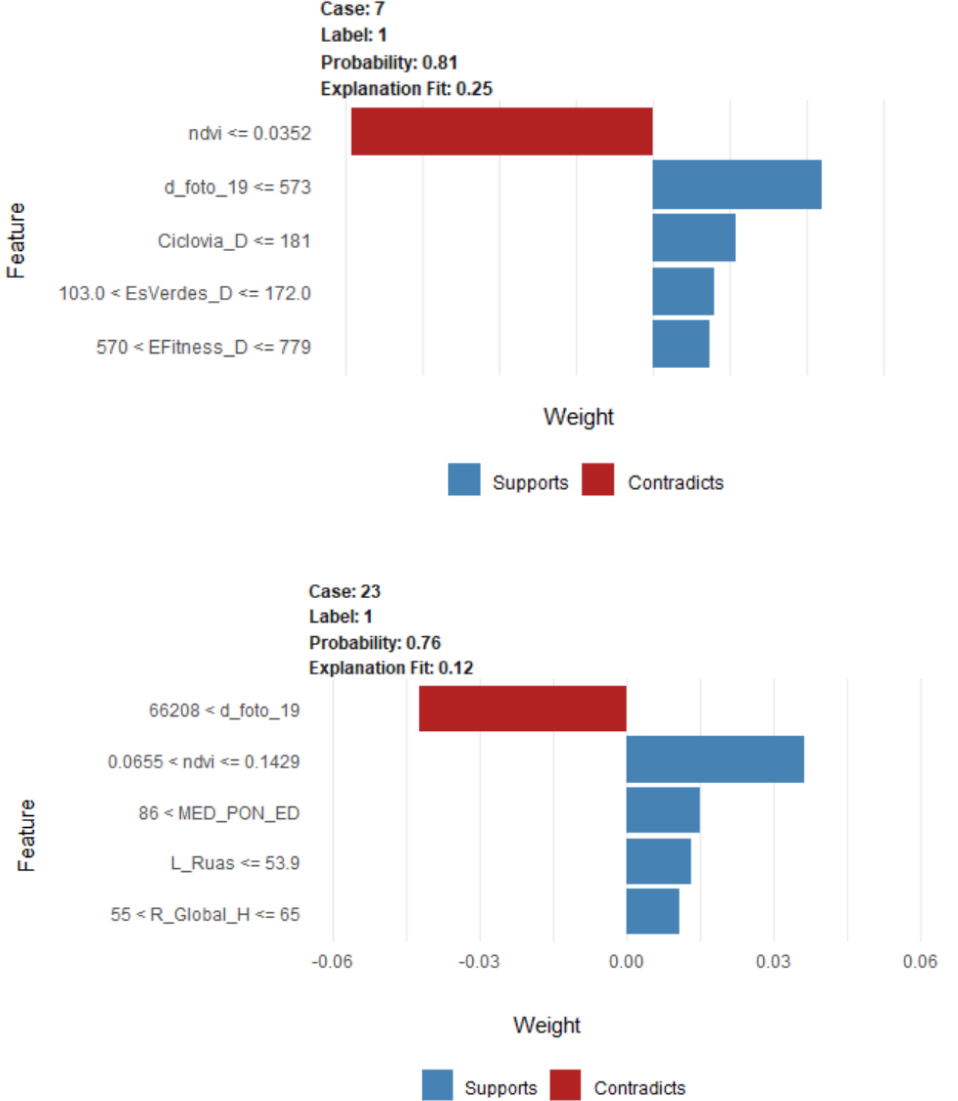
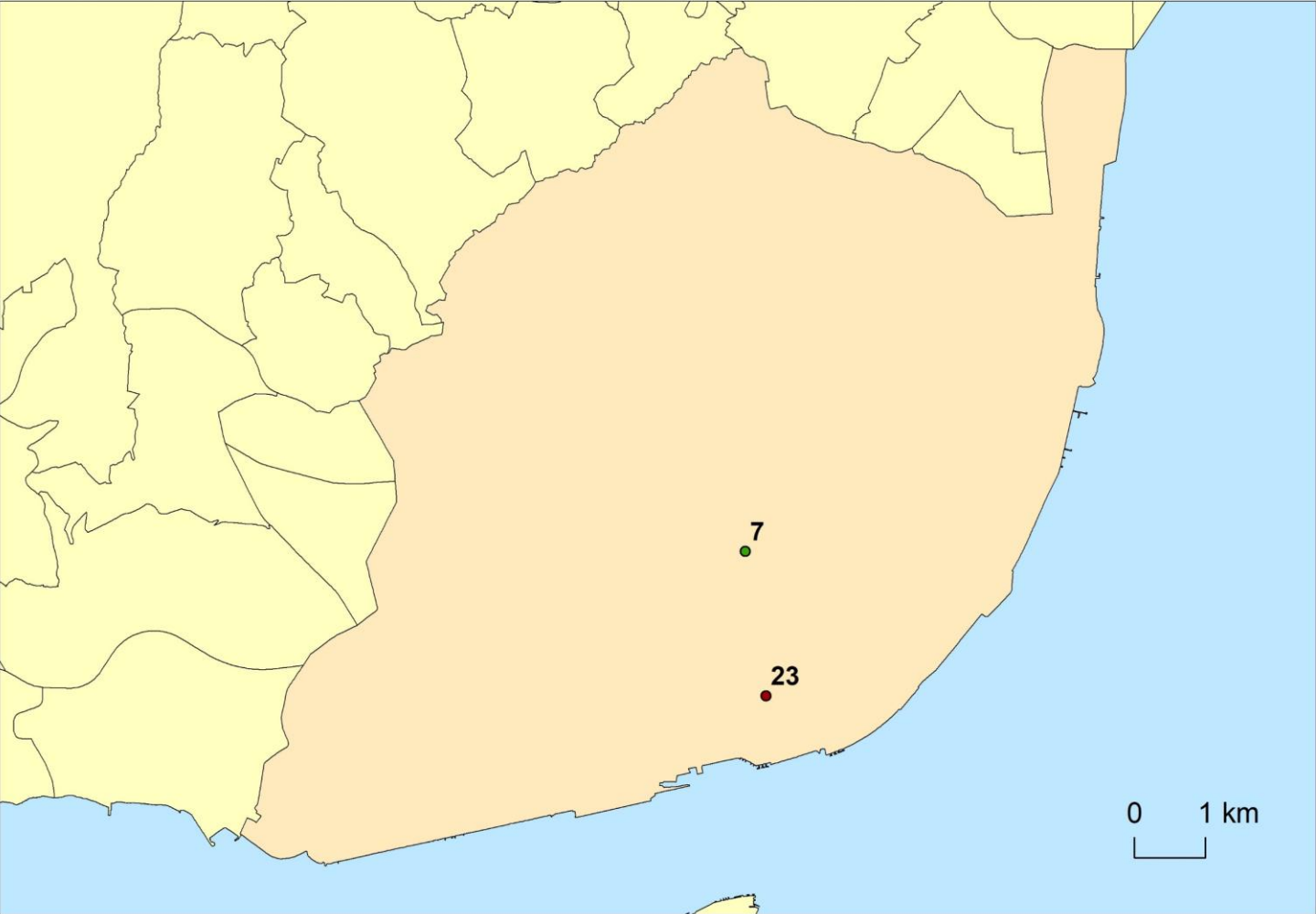
Densidade de Likes em fotos Flickr



Energia solar

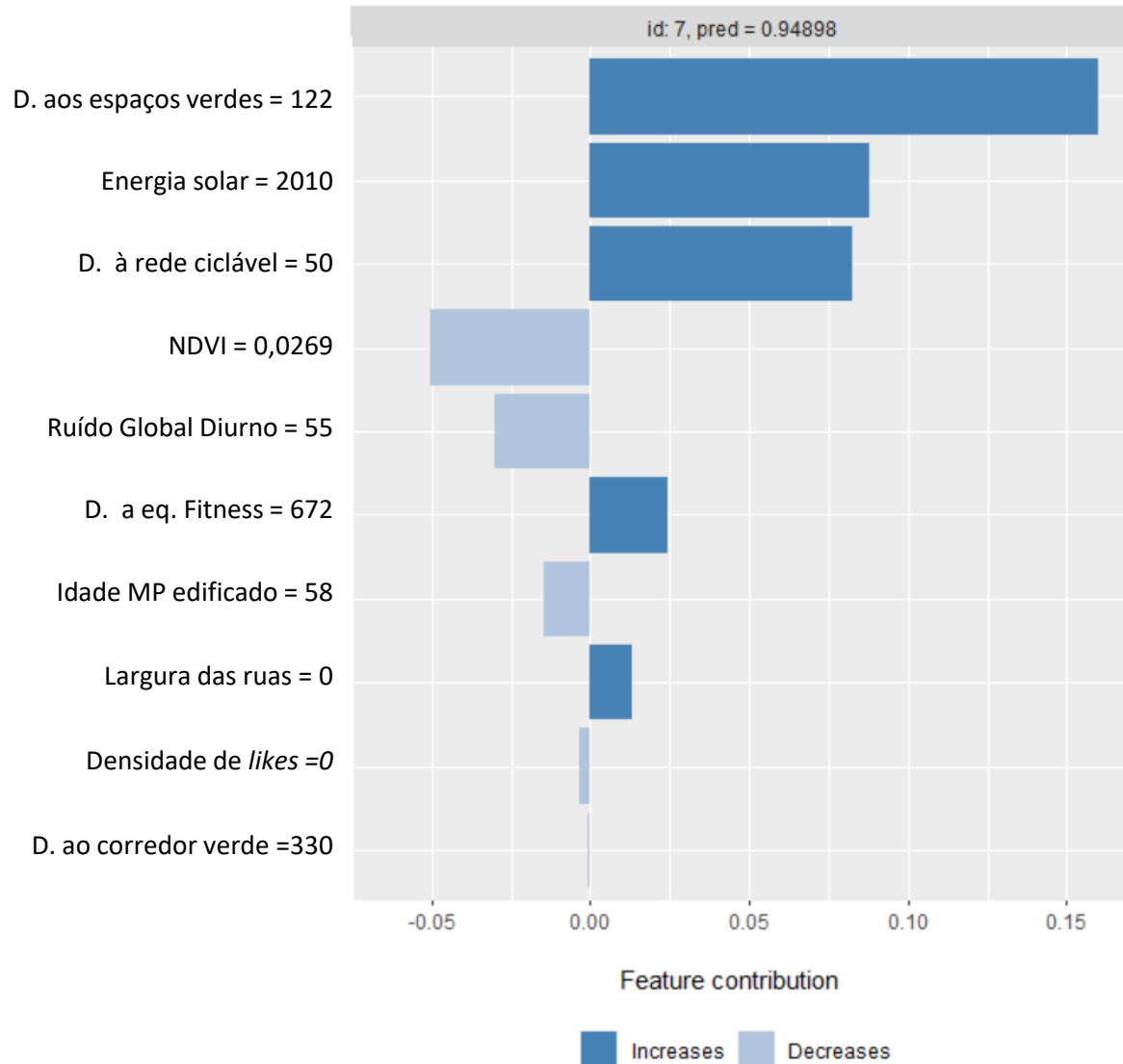
LIME - RF



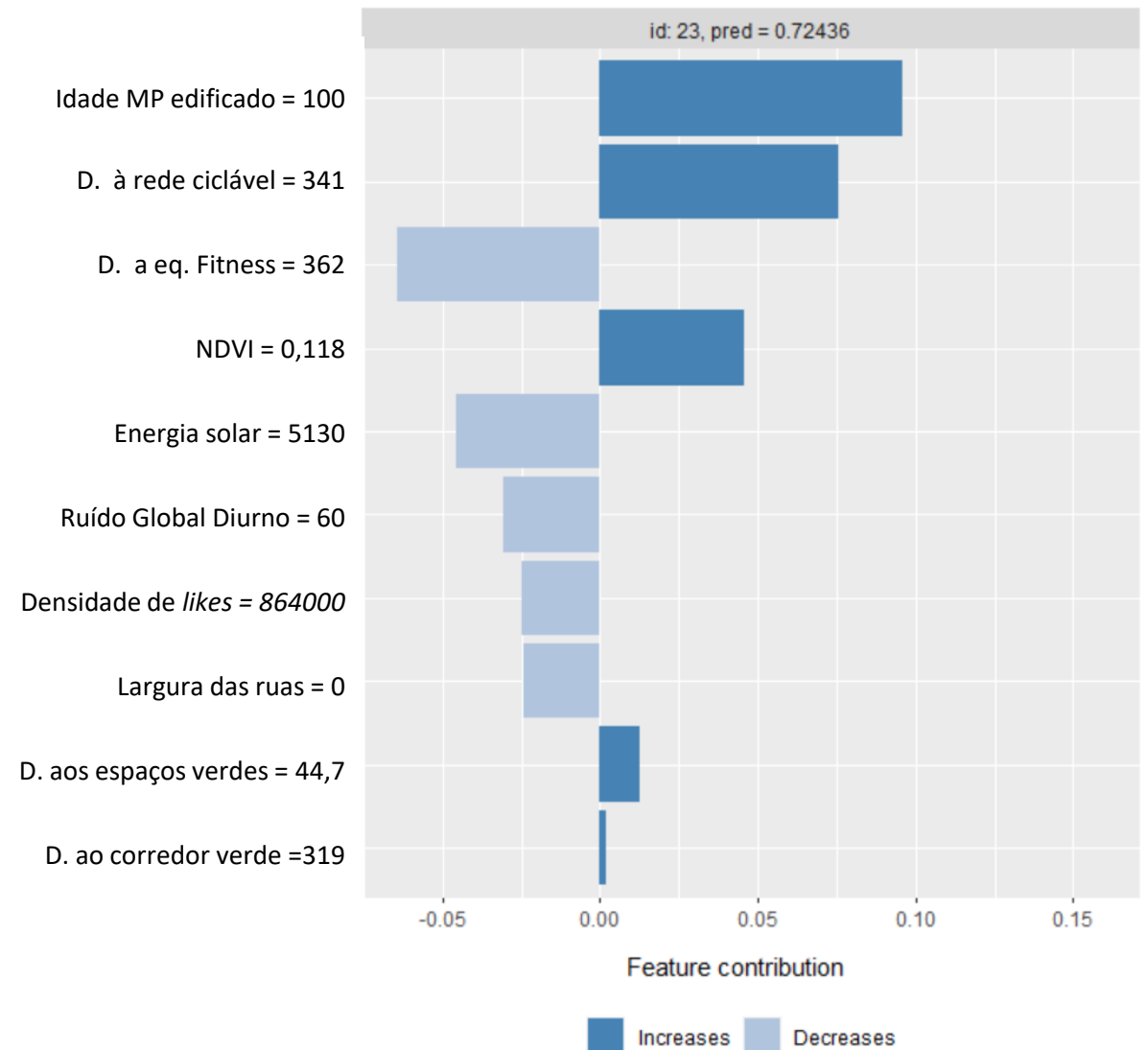


SHAP - XGBOOST

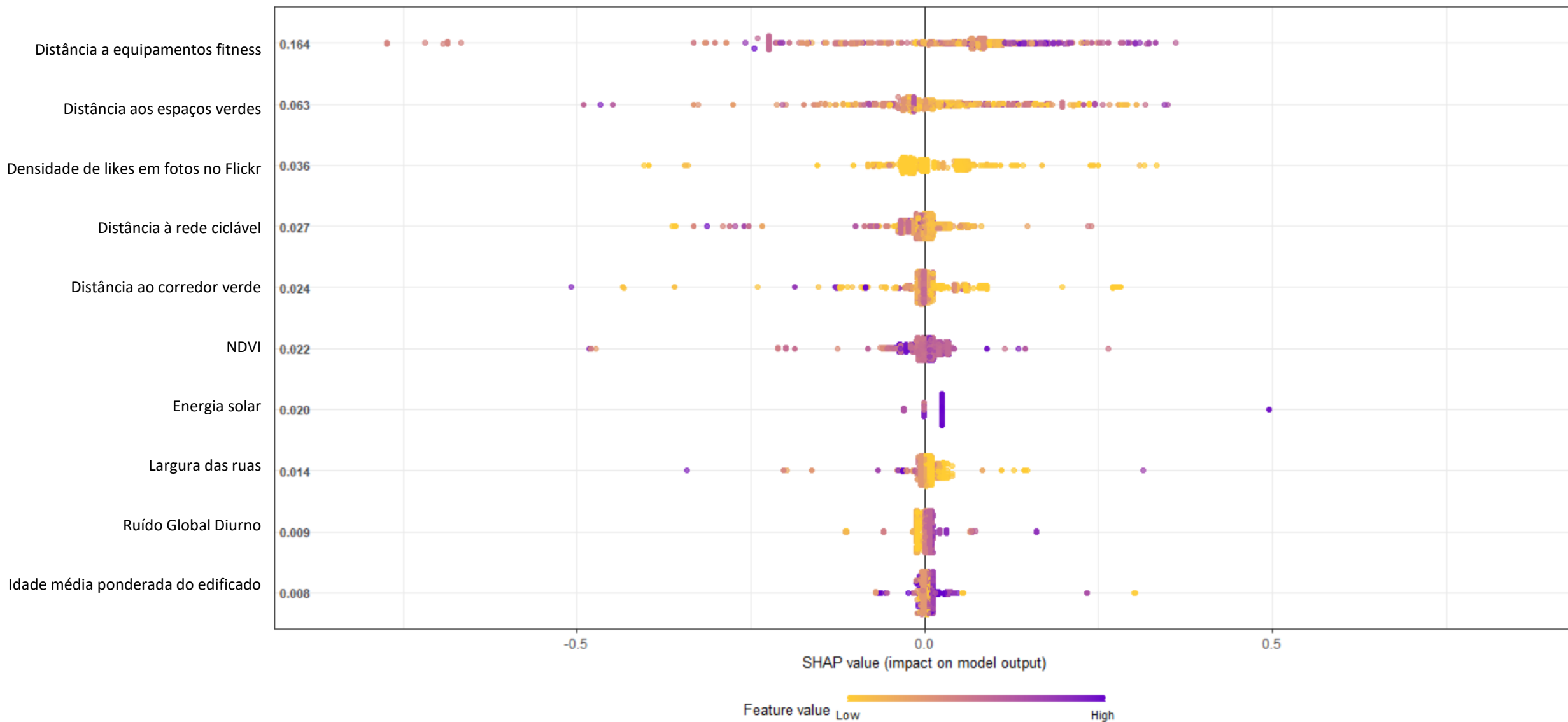
Shapley value prediction explanation



Shapley value prediction explanation



SHAP - XGBOOST



CONCLUSÕES

1. Os dados to Twitter são um bom proxy para a análise de sentimento;
2. Esta análise pode ser feita tanto na perspectiva dos padrões como dos processos;
3. A utilização do Syllabus ainda pode ser útil, apesar da existência de outros métodos;
4. Os modelos agnósticos e principalmente os baseados na teoria dos jogos desempenham um papel fundamental neste tipo de análise.
5. Os Lisboaetas andam normalmente bem dispostos, principalmente no verão e ao fim-de-semana;
6. Novas situações a explorar: *“People does like to shop”*